

# **Pembangunan Laman Web Matematik “Teorem Pythagoras” Tingkatan 2 Dengan Menggunakan Teori Kognitivisme**

Shaharuddin Md. Salleh & Ahmad Jasmi Radzi  
Fakulti Pendidikan,  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** Dalam proses kita meningkatkan dan mengukuhkan mutu pendidikan negara, pelbagai idea dan alternatif di dalam pengajaran dan pembelajaran telah diwujudkan. Tujuan projek ini dibangunkan adalah untuk membina laman web yang bertajuk “*Pythagoras’s Theorem*” dalam mata pelajaran matematik tingkatan 2. Bahasa English telah dipilih sebagai bahasa pengantaraan adalah bagi memenuhi hasrat dan matlamat kerajaan dalam menghasilkan model insan yang berkualiti tinggi terutamanya dalam mata pelajaran Sains dan Matematik. Laman web ini dibangunkan berpandukan model Hannafin & Peck di samping menerapkan elemen-elemen pengajaran dan pembelajaran seperti teori kognitivisme. Elemen penting yang tidak dilupakan adalah persekitaran laman web yang harmoni, mesra pengguna dan lebih menumpu kepada keperluan interaktif pengguna. Laman web ini sepenuhnya menggunakan perisian *Macromedia Dreamweaver 8.0* dengan menggunakan sokongan perisian-perisian lain seperti *Macromedia Flash 8.0* dan *Adobe Photoshop 7.0*. Diharapkan dengan kewujudan laman web ini dapat membantu pelajar dalam mempelajari mata pelajaran “*Pythagoras’s Theorem*” dengan mudah di samping memberi pendedahan kepada teknologi maklumat masa kini.

**Katakunci :** laman web matematik, teorem Pythagoras, teori kognitivisme

## **Pengenalan**

Malaysia kini dalam era pembangunan untuk mencapai negara maju dan Wawasan 2020 yang telah dilancarkan oleh bekas Perdana Menteri Malaysia iaitu Tun Dr Mahathir Bin Mohamed pada tahun 1992. Untuk menjadikannya sebuah negara maju, rakyatnya mestilah mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang tinggi di dalam semua bidang. Bagi merealisasikan harapan ini, pelbagai perancangan akan dan telah dijalankan di antaranya kerajaan telah memperuntukkan RM 5 bilion dalam pendidikan untuk melaksanakan ETeMS (*Teaching Mathematics & Science in English*), pelancaran projek mega *Multimedia Super Corridor* (MSC) pada 27 Ogos 1995 dan lain-lain lagi.

KBSR telah dilaksanakan pada tahun 1963 manakala KBSM pada tahun 1988, yang mana ianya seiring dengan Falsafah Pendidikan Negara (FPN) iaitu dirangka untuk memberi penekanan kepada usaha melahirkan insan yang berilmu dan berakhlak mulia, seimbang, harmonis untuk mencapai kesejahteraan diri dan memberi sumbangan keharmonian agama, bangsa dan negara.

Jadi dengan yang demikian, kaedah mengajar pada hari ini, perlu lebih banyak ditekankan kepada konsep lebih interaktif, konstruktif, mesra dan bersungguh-sungguh berbanding kaedah tradisional berupa “*chalk and talk*” dan didapati kurang efektif bagi pelajar yang ramai. Menyedari hakikat ini, para pendidik perlulah mengorak langkah seiring dengan zaman ledakan teknologi maklumat, dengan membina perisian kursus serta laman web untuk membantu, mengubah dan mencorak pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi maklumat. Kaedah ini bersesuaian dengan peranan pendidik yang mengalami transformasi daripada seorang pembawa dan penyampaian maklumat kepada seorang pengurus, jurulatih dan fasilitator. (Gallo & Houton 1994, Killian 1995).

## **Penyataan Masalah**

Laman Web ini telah direka untuk mengatasi beberapa masalah yang timbul berkenaan tajuk “*Pythagoras Theorem*” dan masalah umum yang lain. Masalah utama yang menyebabkan laman web ini dibina disebabkan masih terdapat ramai pelajar yang tidak faham mengenai tajuk *Pythagoras Theorem*.

Penggunaan laman web dalam pengajaran dan pembelajaran komputer sahaja boleh memperbaiki kualiti pengajaran matematik malah penggunaanya dapat menjadikan sesuatu topik matematik itu lebih menarik dan mudah untuk dipelajari. Hari ini ramai pelajar gagal menguasai sepenuhnya ilmu dalam bidang teknologi maklumat terutamanya berkenaan dengan sesuatu topik pembelajaran. Mereka lebih banyak didedahkan dengan perkara-perkara seperti hiburan seperti *games, chatting* dan seumpamanya.

Dengan adanya laman web ini, pelajar akan dididik dan dipupuk untuk menguasai ilmu dalam bidang teknologi maklumat terkini. Dengan penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, ianya dapat memperkembangkan dan memperkayakan lagi topik yang diajar kerana ianya berperanan sebagai media penyampai dan pencarian maklumat. (Baharuddin Aris *et al*, 2000).

Di samping itu, pembinaan laman web ini juga dibangunkan untuk mata pelajaran dan pelajar tingkatan dua. Dengan adanya laman web ini, diharapkan dapat membantu memudahkan proses pemahaman dan penguasaan pelajar dalam tajuk *Pythagoras Theorem*. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator yang memberikan tunjuk ajar dalam penggunaan laman web ketika di dalam kelas atau di makmal komputer.

Selain di sekolah, laman web ini juga dapat dijadikan tempat rujukan dan ulang kaji pelajar kerana ianya boleh diakses pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja seperti di rumah, cyber cafe, sekolah dan seumpamanya.

### **Objektif Kajian**

Di bawah adalah beberapa objektif yang ingin dicapai, antaranya termasuklah :

- Membangunkan dan mereka bentuk satu pembangunan multimedia yang berasaskan pembinaan Laman Web yang bertajuk "*Pythagoras Theorem*".
- Membangunkan Laman Web yang dapat membantu memudahkan proses pembelajaran "*Pythagoras Theorem*" tingkatan dua yang berlandaskan kepada teori kognitivisme.

### **Kepentingan Kajian**

Kajian yang dijalankan adalah untuk memberi kepentingan kepada :

**Pelajar :** Pembinaan Laman Web ini adalah penting buat pelajar kerana ianya dengan secara tidak langsung akan dapat mengukuhkan lagi pemahaman pelajar terhadap sesuatu topik yang abstrak yang telah diajar oleh guru. Di samping itu juga, pembinaan laman web ini dapat memperoleh pengalaman baru dan menyeronokkan dalam mereka belajar tajuk "*Pythagoras Theorem*" di samping meningkatkan kefahaman mereka dengan lebih mendalam dan berkesan.

**Guru :** Laman Web ini adalah penting untuk guru, kerana ianya memberikan pendedahan terhadap penggunaan Internet di samping memberikan kemudahan di dalam melaksanakan pengajaran berkaitan tajuk "*Pythagoras Theorem*". Tugas guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan memberi tunjuk ajar yang berkaitan penggunaan laman web tersebut. Dengan itu proses pengajaran dan pembelajaran dapat dilaksanakan dengan lebih bersistematik. Di samping itu, laman web ini juga memberi banyak informasi yang mana guru dapat memperoleh idea untuk menyampaikan pengajaran dengan lebih ke arah berteknologi, dan secara tidak langsung dapat melahirkan guru yang celik teknologi maklumat serta mahir menggunakan komputer.

**Sekolah :** Dengan adanya pembinaan laman web ini, ianya dapat membantu pihak sekolah dalam melahirkan pelajar bijak pandai dalam mata pelajaran matematik di samping ianya dapat memberi pendedahan yang berguna kepada pelajar mengenai penggunaan IT dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Lantas pihak sekolah dapat memenuhi impian negara untuk menjadikan semua sekolah di Malaysia Sekolah Bestari yakni sekolah yang menggunakan komputer dalam pengajaran.

**Kementerian Pendidikan Malaysia :** Untuk menjayakan hasrat dan impian dasar pendidikan negara, melalui penglibatan banyak pihak agar dapat mempercepatkan proses pembentukan negara

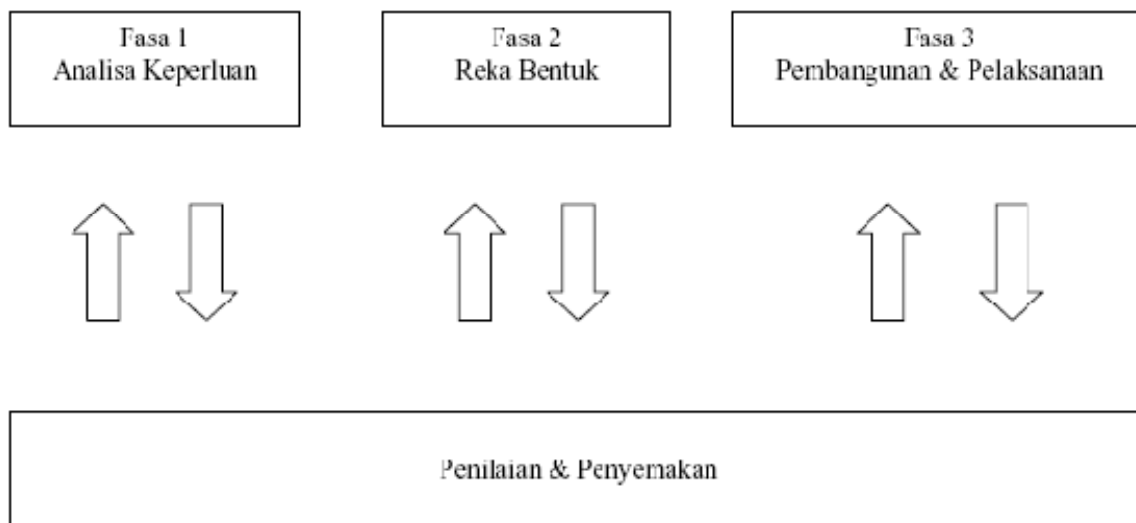
mencapai Wawasan 2020. Malah hasrat kerajaan menjadikan setiap rakyat Malaysia celik IT menjadi kenyataan, justeru itu dengan adanya laman web ini memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran bagi tajuk “*Pythagoras Theorem*”. Dengan adanya laman web ini, ianya secara tidak langsung dapat memperbanyakkan lagi laman web yang bercorak pendidikan matematik, agar dapat menjadi rujukan kepada golongan muda untuk membekal diri dengan ilmu pengetahuan yang berguna.

### Model Pembangunan Laman Web

Bagi membangun laman web, perkara penting dalam proses mereka bentuk laman web adalah pemilihan model pembangunan yang sesuai supaya laman web yang berkualiti dapat dibina untuk membantu meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran.

Sehubungan dengan itu, pembangun telah memilih model reka bentuk Hannafin & Peck sebagai panduan untuk membangun laman web yang bertajuk ‘Teorem Pythagoras’ dalam Matematik tingkatan 2.

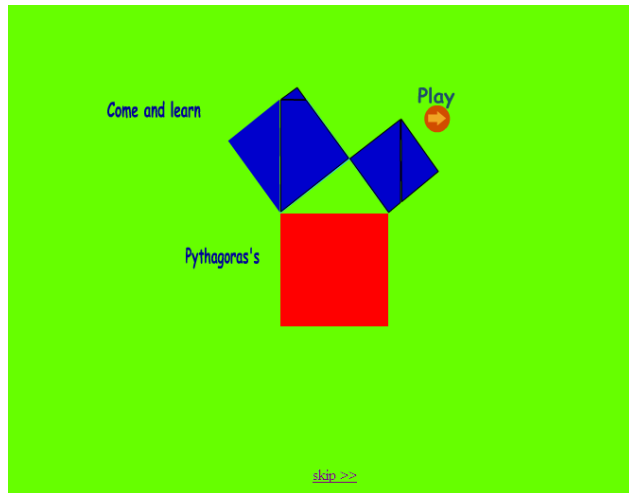
Model ini terdiri daripada tiga fasa yang utama iaitu Fasa Analisa Keperluan (*Need Assessment Phase*), Fasa Reka Bentuk (*Design Phase*) dan yang terakhir Fasa Pembangunan & Pelaksanaan (*Develop & Implement Phase*). Setiap fasa ini akan melalui proses penilaian dan penyemakan atau pengulangan berterusan (Hannafin & Peck, 1988 dalam Jamaluddin Harun, Baharuddin Aris, Zaidatun Tasir 2001).



Rajah 1 : Model Hannafin & Peck

### Permulaan Laman Web

Di dalam laman web ini, dimulakan dengan paparan topik *Come and Learn Pythagoras's Theorem* bersama-sama objek yang berkaitan seperti bongkah segiempat yang bergerak menghasilkan bentuk segitiga di tengah-tengah. Ianya merupakan konsep yang pengguna perlu tahu dan yang akan diterangkan kemudian bersama imej.



Rajah 2 : Paparan montaj pembukaan

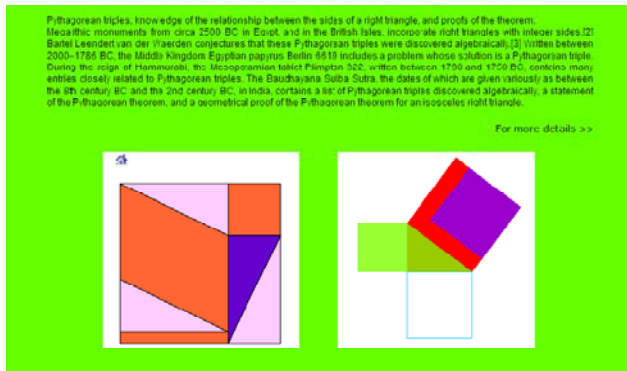
### Menu “Home”

Para pengguna akan diterangkan secara ringkas mengenai sejarah Pythagoras. Jikalau pengguna inginkan maklumat lanjut mengenai tokoh matematik ini, pengguna boleh menekan *hotwords* iaitu “*for more details*”. Di dalam *home* ini, pada bahagian atas pengguna dimaklumkan di mana mereka berada sekarang. Ini bagi mengelakkan pengguna kekeliruan atau tersesat dalam menjalani sesi pembelajaran.

Di samping itu juga, terdapat di bahagian atas dan bawah skrin deretan menu-menu seperti *objective*, *link*, *quiz*, *notes*, *help*, *games*, dan *exercise* yang telah disediakan oleh pembangun kepada pengguna. Ini memberikan kemudahan kepada pengguna membuat pilihan atau menentukan hala tuju pembelajaran mereka mengikut tahap pengetahuan mereka. Malah terdapat animasi flash tentang Pythagoras’s teorem di bahagian bawah untuk menarik minat pengguna untuk melayari ke skrin yang seterusnya iaitu *lesson*, yang mana ianya terdapat di bahagian bawah animasi flash. Untuk ke *lesson* pengguna hanya perlu klik pada butang *next* atau imej anak panah dan akan ke *lesson* yang pertama.



Rajah 3 : Paparan Index (*Home*)



Rajah 4 : Paparan Index sejarah dan animasi *flash*.



Rajah 5 : Paparan Index ke *lesson*

### Menu *Objective*

Di bahagian ini, pengguna akan dipaparkan dengan paparan objektif pembelajaran seperti yang ditunjukkan dalam gambar rajah di bawah. Melalui paparan ini, pengguna dapat mengetahui hasil pembelajaran yang disasarkan setelah mereka tamat menggunakan laman web ini. Di sini disediakan lapan objektif pembelajaran pengguna apabila selesai menggunakan atau melayari laman web ini. Jika pengguna ke bahagian lain, dan terlupa akan objektif pembelajaran ini, mereka boleh kembali ke halaman ini dengan hanya mengklik pada butang yang disediakan. Ianya sungguh mudah dan senang kepada pengguna untuk melayarinya.



Rajah 6 : Paparan "*Objective*"

### Menu *Notes*

Manakala dalam bahagian ini pula, pengguna akan disajikan dengan nota-nota yang berkaitan dengan tajuk pembelajaran mereka. Ini untuk memudahkan pengguna mengingat atau membuat rujukan sekiranya mereka terlupa. Bahagian ini juga disediakan formula mudah untuk diingati semasa melakukan latihan atau kuiz. Terdapat juga perkataan-perkataan yang *dihighlightkan*, ini untuk menekankan kepada pengguna bahawa perkataan tersebut merupakan sesuatu yang penting dan perlu diingat seperti gambar rajah di bawah. Jika pengguna inginkan nota-nota yang lebih, mereka hanya perlu klik pada butang *more notes*, dan ini akan membawa pengguna ke *link* yang berkaitan.

### Menu *Exercise*

Apabila pengguna ke bahagian ini iaitu *exercise*, pengguna akan diberikan dengan dua bahagian *exercise*, iaitu *Exercise 1* dan *Exercise 2*. Di sini, pengguna diberi pilihan untuk memilih yang mana bersesuaian dengan tahap pengetahuan mereka. Jika pengguna memilih *Exercise 1* maka mereka akan dibawa ke *exercise* yang melibatkan *low level & medium* manakala *Exercise 2* untuk *high level & application*. *Exercise* ini disediakan bagi melihat kefahaman pengguna setelah mereka tamat melayari *notes & lesson* seperti di bawah.



Rajah 7 : Paparan “*Exercise*”

### Menu *Quiz*

Menu ini hanya bersebelahan dengan menu *Exercise*. Ianya diletakkan bersebelahan agar memudahkan pelajar terus menjawab soalan, kerana apa yang dijawab sebentar tadi, masih segar dalam ingatan serta bersemangat yang berkobar-kobar. *Quiz* ini diadakan untuk menguji tahap pemahaman pengguna tentang apa yang telah mereka pelajari dalam web ini. Bahagian ini, terdapat dua bahagian juga, iaitu *Quiz 1* dan *Quiz 2*. *Quiz 1* adalah soalan dari *low and medium level*, manakala *Quiz 2* *high level and application*.

### Menu *Link*

Pembangun juga menyediakan kemudahan *link* seperti di bawah, yang mana bahagian ini membenarkan pengguna untuk *link* ke laman web yang disediakan. Ini memudahkan pengguna untuk melihat, membaca dan mengetahui maklumat yang berguna berkaitan dengan pendidikan contohnya seperti laman *myschoolnet*, *tutor* dan sekolah berita harian. Kesemua *link* yang disediakan amat berguna kepada pengguna. Di samping itu juga, disediakan juga laman web akhbar-akhbar nasional dalam Malaysia, untuk memberikan input dalam dan luar negara yang berguna kepada pengguna.

### Menu *Games*

Menu ini iaitu *games*, disediakan untuk pengguna mengaplikasikan pengetahuan apa yang telah dipelajari dalam web ini untuk digunakan dalam permainan ini. *Games* ini terbahagi kepada 3 jenis, untuk pengguna mencuba permainan ini. Mereka hanya perlu mengklik pada butang yang disediakan dan mereka boleh memilih mengikut kesukaan diri masing-masing. Dengan adanya permainan seperti ini, pengguna dapat merehatkan minda mereka buat seketika, dengan mencuba permainan yang disediakan khas untuk mereka. Sedikit sebanyak dapat membantu mereka melayari laman web ini dengan perasaan seronok dan tidak jemu, malah dapat menghebahkan kepada rakan yang lain untuk melayari laman web ini.

## **Menu *Help***

Di dalam bahagian ini, iaitu *help*, merupakan satu lagi kemudahan kepada pengguna untuk digunakan. Ini kerana beberapa sebutan dalam bahasa Inggeris, telah ditukarkan kepada bahasa Malaysia dan ini dapat menolong pengguna sekiranya terdapat masalah dalam memahami perkataan yang digunakan dalam tajuk teorem Pythagoras ini. Tambahan pula penggunaan bahasa Inggeris dalam mata pelajaran ini masih agak baru, oleh sebab itulah laman web ini menyediakan maksud bagi perkataan yang sering digunakan dalam mata pelajaran ini. Rupa bentuk bahagian ini, seperti yang ditunjukkan.

## **Penyusunan dan penyebaran fail laman web di Internet**

Setelah selesai sesuatu laman web telah disiapkan, maka dengan itu haruslah disebarkan kepada pengguna untuk dilayari. Pembangun telah memilih kaedah yang terbaik iaitu mencari khidmat sewaan ruang internet percuma. Dan ini terdapat di laman [www.goocities.com](http://www.goocities.com). Laman ini mudah untuk dilayari di mana-mana serta ianya tidak memerlukan ruangan storan yang besar. Tambahan pula laman ini adalah yang popular yang mana ramai pengguna sering menggunakannya kerana tapak yang disediakan boleh dipercayai serta cepat untuk diupload.

## **Perbincangan**

Di dalam pembinaan laman web yang bercorak pendidikan ini dihasilkan, ianya melibatkan beberapa fasa sebelum ia dibangunkan. Semua perancangan yang teliti dilakukan dari masa ke semasa bagi memastikan pembinaan laman web ini dapat dilakukan dengan sebaik mungkin dan lancar supaya tidak membazirkan masa dan tenaga.

Di samping menghasilkan laman web yang berkualiti, kesesuaian laman web juga perlu dikaji terlebih dahulu kerana ia melibatkan suatu proses penyaluran maklumat (Jamaluddin Harun, Baharuddin Aris, Zaidatun Tasir 2001) dan secara tidak langsung ianya dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Beberapa perbincangan telah dilakukan bersama pensyarah pembimbing, rakan-rakan dan juga mereka yang terlibat supaya dapat memberikan komen dan pandangan mereka bagi meningkatkan lagi mutu laman web yang dihasilkan.

Pemilihan jenis teori pembelajaran yang sesuai untuk dilaksanakan dalam laman web ini perlulah juga dititikberatkan. Setelah membuat kajian melalui pembacaan buku-buku ilmiah seperti pedagogi, maka teori yang sesuai untuk dipilih adalah teori pembelajaran konstruktivisme. Pembangun memilih teori ini kerana pembangun merasakan dalam mempelajari matematik, seseorang pelajar perlulah memahami konsep terlebih dahulu sebelum melakukan kemahiran-kemahiran yang lain, dan ini disokong oleh Macnab & Cummine, 1986.

Di samping itu, *Quiz*, *Notes*, dan *Exercise* juga disediakan dalam laman web ini, yang mana ianya amat bersesuaian sekali kerana dapat mendorong dan mendidik pelajar untuk terlibat secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ianya bertujuan untuk menguji tahap kefahaman dan pengukuhan pelajar terhadap isi kandungan laman web ini. Laman web ini juga, mendidik pelajar membentuk pembelajaran sendiri iaitu pelajar belajar dengan sendiri tanpa mengharapkan pengajaran guru semata-mata dan mereka dapat belajar pada bila-bila masa mengikut keperluan mereka (Brunner, 1996)

Di samping itu juga, pembinaan laman web ini dibangunkan berdasarkan modul reka bentuk Hannafin & Peck. Ianya terdiri daripada tiga fasa utama iaitu, Fasa Analisa Keperluan, Fasa Reka Bentuk dan Fasa Pembangunan & Pelaksanaan. Model ini menerapkan proses penilaian dan penyemakan yang dapat dilakukan pada setiap fasa secara berterusan.

Bagi menarik minat dan kesungguhan pelajar, laman web ini juga membekalkan sistem pembelajaran yang terdiri daripada gabungan elemen-elemen multimedia seperti animasi, grafik, teks yang mana dihasilkan oleh teknologi berasaskan komputer (Jamaluddin/Zaidatun, 2000). Laman web

ini tidak menyediakan audio dan video kerana dikhuatiri akan memberatkan fail laman web ini dan seterusnya akan menyebabkan proses perjalanannya akan menjadi perlahan. Gabungan elemen multimedia ini, menjadikan ianya mudah dipelajari serta dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkesan kepada pengguna (Jamaluddin Mohaidin, 1998).

### **Rujukan**

- Abdul Fatah Hasan, Dato' ., (2003), "*Pengenalan Falsafah Pendidikan*", (cetakan kedua), Bentong, Pahang : PTS Publications & Distributer Sdn.Bhd. ( p:140-146 )
- Anderson, T.D & Joerg, W.B, (1998) "*WWW To Support Classroom Teaching, Canadian Journal of Educational-Communication*", Spring ; (25) : 19-35
- Baharuddin Aris, Jamaluddin Harun, Zaidatun Tasir (2003). *Pembangunan Perisian Multimedia : Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur : Venton Publishing
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni, Manimegalai (2001). *Rekabentuk Perisian Multimedia* : Selangor : Venton Publishing
- Hanafin, M.J, & Peck, Kuala Lumpur. (1988)."*The Design, Development, and Evaluation of Instuctional Software.*", New York, Mac Millan Publising Company.
- Ismail Zaim, (2002) "*Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran*", Kuala Lumpur : Utusan Publications & Distributions Sdn. Bhd.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir (2000). *Pengenalan Kepada Multimedia*. Kuala Lumpur : Venton Publishing
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Edisi Pertama. Bentong: PTS Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Mohd Nasir Md Basri, (2004), "*HTML Untuk Pembangunan Web*", Skudai Johor : Universiti Teknologi Malaysia. (p:187-201, 243-258)
- Mok Soon Sang dan Siew Fook Cheong (1986). "*Pengajaran dan Pembelajaran untuk Peringkat Sekolah Rendah*". Petaling Jaya : Longman Malaysia Sdn Bhd
- Noor Shah Saad, (2002), "*Konstruktivisme Dalam Matematik*", Perak : Universiti Perguruan Sultan Idris.
- Noraini Idrus, (2001) "*Pedagogi Dalam Pendidikan Matematik*. Jabatan Matematik dan Sains, Fakulti Pendidikan : Universiti Malaya
- Rudy Adipranata & Liliana, (2001), "*Pendidikan Dalam Internet*", Kuala Lumpur : Utusan Publications & Distributions Sdn. Bhd. ( p: 3 )
- Sarid Sayuti, Yeo Kee Jiar & Azlina, (2000) "*Modul Pengajaran Psikologi Pendidikan*", Skudai, Johor : Universiti Teknologi Malaysia. ( p:59 )
- Yong, Kuah Yeoh, Cham, Juat Eng, dan Chen, Ing Joo, (2001), "*Buku Teks;KBSM Matematik Tingkatan 2*". Kuala Lumpur : Pustaka Aihias (M) Sdn Bhd.